

This Page Blank (uspto)

MENETELMÄ LANGATTOMAN TILAAJAPÄÄTELAITTEEN LIIKKUVUUDEN LAAJENTAMISEKSI

Esillä olevan keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa määritelty menetelmä
5 langattoman tilaajapäätelaitteen liikkuvuuden laajentamiseksi. Lisäksi keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 9 johdanto-osassa määritelty järjestelmä langattoman tilaajapäätelaitteen liikkuvuuden laajentamiseksi.

10 Langattomassa tilaajaverkossa (WLL, Wireless Local Loop) päätelaite kytketään radioyhteyden avulla tilaajaverkkoelementtiin. Päätelaitteen ja tilaajaverkkoelementin välissä on tukiasema, jonka avulla päätelaitteesta tukiasemaan radioteitse tulevat puhe-
15 lusignaalit välitetään tilaajaverkkoelementin kautta edelleen yleiseen puhelinverkkoon ja päinvastoin. Tilaajaverkkoelementti on yhdistetty puhelinkeskukseen V5.1 tai V5.2 -protokollaa käyttäen.

 Tilaajaverkkoelementin ja paikalliskeskuksen
20 väliset avoimet liitännät (V5.1 ja V5.2) on määritelty ETSIn (European Telecommunications and Standard Institute) ETS 300 324- ja ETS 300 347- sarjojen standardeissa. V5-liitännät mahdollistavat fyysisesti erilliseen tilaajaverkkoon, joka voi langallinen tai langaton, kuuluvien tilaajien yhdistämisen puhelinkeskuksen
25 standardirajapintaa käyttäen. Standardien ETS 300 347-1 ja 347-2 mukainen dynaaminen keskitinliitäntä V5.2 koostuu yhdestä tai useammasta (1 - 16) PCM-johdosta (Pulse Code Modulation). Yhdellä PCM-johdolla on yhteensä 32 kanavaa, joiden jokaisen nopeus on 64 kbit/s
30 eli yhteensä 2048 kbit/s. V5.2-liitäntä tukee analogisia yleisessä puhelinverkossa toimivia puhelimia, digitaalisia, kuten ISDN (Integrated Services Digital Network) perus- ja järjestelmäliittymiä sekä muita
35 analogisia tai digitaalisia puolikiinteisiin kytkentöihin perustuvia päätelaitteita.

Nykyisessä langattomassa järjestelmässä tilaajapäätelaitteen liikkuvuuden laajentaminen ei ole mahdollista tai ainakin se on hyvin hankalaa. Kun päätelaitteeseen on kytketty kiinteän verkon WLL-tilaajaliittymä ja kun tilaaja haluaa satunnaisesti olla tavoitettavissa myös muualta kuin oman kotitukiasemansa tai kotisolunsa alueelta, tilaaja joutuu vuokraamaan, ostamaan tai lainaamaan jonkin GSM-operaattorin matkapuhelimen. Kehittyneemmissä järjestelmissä tilaajapäätelaite, kuten matkaviestin, sisältää kaksi tilaajantunnistusmodulia (SIM, Subscriber Identity Module), joista toinen on määritelty toimivaksi GSM-verkossa ja toinen kiinteän puhelinverkon WLL-ympäristössä. Tällöin tilaaja valitsee käytettävän verkon päätelaitteestaan. Myös on mahdollista, että GSM/DCS -tekniikkaan perustuvassa järjestelmässä tilaajapäätelaite sisältää molempiin järjestelmiin perustuvan tekniikan. Myös tässä järjestelmässä tilaaja valitsee käytettävän verkon tilaajapäätelaitteestaan.

V5.2-liitännällä paikalliskeskukseen kytketyt WLL-tilaajaverkkoelementit eivät kykene välittämään GSM-järjestelmälle tyypillistä signalointitietoa V5-rajapinnan yli toisille tilaajaverkkoelementeille tai matkaviestinverkkoon. Nykyisellä tekniikalla WLL-tilaajien mobiliteetin laajentaminen toiseen saman kiinteän verkon keskuksen WLL-tilaajaverkkoelementtiin, toisen kiinteän verkon keskuksen WLL-tilaajaverkkoelementtiin tai GSM-järjestelmän mobiilikeskuksen alaisuuteen on mahdotonta.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä esitetyt ongelmat. Erityisesti esillä olevan keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin uusi menetelmä ja järjestelmä, joiden avulla on mahdollista toteuttaa päätelaitteen liikkuvuus myös langattomassa tilaajaverkossa.

Esillä olevan keksinnön tunnusomaisten seikkojen osalta viitataan vaatimusosaan.

Esillä oleva keksintö kohdistuu menetelmään päätelaitteen liikkuvuuden laajentamiseksi langattomassa tilaajaverkkoympäristössä. Selvyyden vuoksi todetaan, että tässä hakemuksessa päätelaitteella voidaan tarkoittaa itse fyysistä laitetta, esimerkiksi matkaviestintä, tai tilaajaa, esimerkiksi puhuttaessa päätelaitteelle määritellystä liikkuvuusalueesta tarkoitetaan liikkuvuusaluetta, joka on määritelty tilaajalle, jonka identiteettimoduuli päätelaitteeseen on kytketty. Kyseinen tilaajaverkko voidaan toteuttaa ainakin kahdella tapaa: muuttamalla matkaviestinverkkoa sopivasti siten, että se soveltuu käytettäväksi langattomassa tilaajaverkossa (GSM/DCS1800 System) tai järjestelmällä, joka perustuu matkaviestinjärjestelmässä käytettävään tekniikkaan (GSM/DCS1800 Access System) ja johon kuuluu paikalliskeskus ja tilaajaverkkoelementti, joka on yhdistetty paikalliskeskukseen. Edullisesti tilaajaverkkoelementti yhdistetään paikalliskeskukseen edellä mainitun standardin mukaisella V5-liitännällä. Lisäksi järjestelmään kuuluu päätelaite ja tukiasema, joka on tilaajaverkkoelementin kautta yhdistetty paikalliskeskukseen ja jonka avulla välitetään tilaajaverkkoelementin ja päätelaitteen välisiä puhelusignaaleja. Päätelaite ja tukiasema viestivät radioteitse. Edelleen päätelaitteen kotiverkko ja ennalta määrätty liikkuvuusalue määritellään tukiaseman ja siihen liittyvän tilaajaverkkoelementin avulla siten, että päätelaite saa yhteyden tilaajaverkkoelementtiin ainoastaan kotitukiasemansa kautta. Tilaajaverkon ympäristöön on järjestetty joukko muiden verkkojen tukiasemia, jolloin päätelaite vastaanottaa informaatio-signaaleja ympäröiviltä tukiasemilta ja informaatio-signaalien perusteella päättää tukiaseman, johon päätelaite on yhteydessä, aivan kuten matkaviestintekniikasta on tunnettua.

Keksinnön mukaisesti muodostetaan paikalliskeskuksen ja tilaajaverkkoelementin väliseen liitän-

tään signalointikanava, jonka avulla välitetään päätelaitteen liikkuvuuden hallintaan liittyviä tietoja. Signalointikanava voi olla V5-liitännästä kiinteästi tai dynaamisesti varattava aikaväli. Edelleen keksinnön mukaisesti päätelaitteen siirtyessä kotitukiasemansa kuuluvuusalueen ulkopuolelle tai sen rajalle, jossa on heikko kuuluvuus, määritetään päätelaitteen antamien tietojen, jotka saattavat sisältää esimerkiksi luettelon tukiasemista, johon päätelaite saa radioyhteyden, perusteella toinen tukiasema, joka on ensisijaisesti yhteydessä paikalliskeskukseen yhdistettyyn toiseen tilaajaverkkoelementtiin. Edelleen siirretään päätelaite toisen tukiaseman alaisuuteen ja rekisteröidään siirto kotiverkon paikalliskeskuksessa. Myös on mahdollista, mikäli päätelaite ei kykene muodostamaan radioyhteyttä paikalliskeskukseen yhdistettyyn toiseen tilaajaverkkoelementtiin, että toinen tukiasema kuuluu matkaviestinverkkoon, jolloin ilmoitetaan matkaviestinverkkoon päätelaitteen radioverkkotiedot sekä mahdollisesti muuta tarpeellista tietoa ja asetetaan päätelaite väliaikaiseksi tilaajaksi matkaviestinverkkoon, jolloin päätelaite toimii matkaviestinverkossa sen normaalien määrittelyjen mukaisesti. Tilaaaja asetetaan väliaikaiseksi tilaajaksi dynaamisesti, mikä poikkeaa normaalista GSM-verkon hallinnasta, koska normaalisti operaattori luo tilaajan HLR:ään. Väliaikaiseksi asetettua tilaajaa käsitellään kuten mitä tahansa GSM-verkon tilaajaa.

Esillä olevan keksinnön etuna tunnettuun tekniikkaan verrattuna on se, että ollessaan oman WLL-tilaajaverkkoelementtinsä tukiaseman kuuluvuusalueella tilaajalla on käytössään normaalit kiinteän verkon tarjoamat palvelut, kuten kiinteän verkon tarjoamat edullisemmat käyttökustannukset, ja kuitenkin tarvittaessa tilaajalla on käytössään rajoittamaton liikkuvuus toisen saman paikalliskeskuksen alaisuudessa ole-

van tilaajaverkkoelementin alaisuuteen tai matkaviestinverkon alaisuuteen.

Näin ollen keksinnön ansiosta kiinteään verkon tilaajan liikkuvuuden laajentaminen WLL-tilaajaverkkoelementistä samalla tilaajapäätelaitteella muihin tilaajaverkkoelementteihin tai matkaviestinverkkoon on mahdollista, jolloin tilaaja voi tehdä operaattorin kanssa sopimuksen liikkuvuutensa laajentamisesta usean WLL-tilaajaverkkoelementin sekä matkaviestinverkon alaisuuteen.

Edelleen keksinnön etuna tunnettuun tekniikkaan verrattuna on numeroinnin yhtäläisyys. Nimittäin keksinnön mukaisessa järjestelmässä olevan tilaajan ollessa yleisen matkaviestinverkon alaisuudessa, tilaaja voidaan tavoittaa normaalilla tilaajalle määrättyllä kiinteään puhelinverkon numerolla.

Esillä olevan keksinnön eräässä sovellutuksessa muodostetaan myös paikalliskeskuksen ja toisen tilaajaverkkoelementin väliseen liitántään signaalintikanava, jonka avulla välitetään päätelaitteen liikkuvuuden hallintaan liittyviä tietoja, kuten luettelo niistä tukiasemista, johon päätelaite kykenee suorittamaan matkaviestinverkon määrittelyjen mukaisen kanavanvaihdon. Edelleen muodostetaan paikalliskeskuksessa ensimmäisen tilaajaverkkoelementin ja toisen tilaajaverkkoelementin välille signaalintikanava, jota pitkin välitetään tilaajaverkkoelementtien välistä signaalintia. Välitettävää signaalointia käytetään apuna siirrettäessä päätelaite toisen tilaajaverkkoelementin alaisuuteen.

Toisaalta, koska on mahdollista siirtää tilaaja myös matkaviestinverkon alaisuuteen, niin eräässä sovellutuksessa muodostetaan paikalliskeskuksen ja matkaviestinverkon välille toinen signaalintikanava, jonka avulla välitetään päätelaitteen liikkuvuuden hallintaan liittyviä tietoja, kuten luettelo niistä tukiasemista, johon päätelaite kykenee suorittamaan

matkaviestinverkon määrittelyjen mukaisen kanavanvaihdon. Edelleen paikalliskeskuksessa muodostetaan ensimmäisen tilaajaverkkoelementin ja matkaviestinverkon välille signalointikanava, jota pitkin välitetään ensimmäisen tilaajaverkkoelementin ja matkaviestinverkon välistä signalointia. Välitettävää signalointia käytetään apuna siirrettäessä päätelaite matkaviestinverkon alaisuuteen.

Kun tilaajalla on puhelu käynnissä ja kun tilaajaa ollaan siirtämässä tilaajaverkkoelementin, joka on tilaajan oma verkkoelementti, alaisuudesta jonkin toisen samaan paikalliskeskuksessa yhteydessä olevan tilaajaverkkoelementin alaisuuteen, niin paikalliskeskukseseen toteutetun protokollan toimesta ensin valitaan tilaajaverkkoelementti, jonka alaisuuteen siirto tehdään ja sen jälkeen antaa siirrettävälle tilaajalle väliaikainen V5/L3 osoite siihen tilaajaverkkoelementtiin, minne tilaaja siirretään. V5/L3 osoite on tiettyyn V5-liitäntään määritellyn tietyn tilaajan yksilöivä osoite. Jokaisella tilaajalla on oltava muista poikkeava V5/L3 osoite.

Edelleen puhetien muodostaminen ja kuulostaminen toisen tilaajaverkkoelementin alaisuuteen tilaajalle, joka on kiinteästi määritelty eri tilaajaverkkoelementin alaisuuteen ja joka on siirretty tai siirtymässä toisen tilaajaverkkoelementin alaisuuteen on tehtävä joko normaalin V5/L3 osoiteavaruuden kautta käyttämällä normaalista käytöstä erotettuja osoitteita, jotka eivät identifioi yksiselitteistä tilaajaa vaan dynaamisesti tilaajaverkkoelementin alaisuuteen keksinnön mukaisesti siirrettyä tilaajaa, joka on saman kiinteän verkon keskuksen alaisuudessa olevan tilaajaverkkoelementin tilaaja, tai erillisen V5-liitännän osoiteavaruutta käyttäen, jolloin koko V5-liitännän osoiteavaruus on varattu keksinnön mukaiseen käyttöön tilaajien dynaamista siirtämistä varten. Jälkimmäisessä tapauksessa tilaajaverkkoelementin ja pai-

kalliskeskuksen välille on määritelty kaksi tai useampia V5-liitäntöjä: 1 - n liitäntää normaaliin käyttöön kiinteiden tilaajien liittämiseksi tilaajaverkosta paikalliskeskukseen ja 1 - n V5-liitäntää tilaajaverkkoelementin alaisuuteen keksinnön mukaisella siirtoproseduurilla siirrettäviä tilaajia varten. Kun tilaaja on oman tilaajaverkkoelementtinsä alaisuudessa, niin puhelu muodostetaan tilaajan omalla V5/L3 osoitteella V5-spesifikaatioiden mukaisesti. Kun tilaaja on siirtoproseduurilla siirretty toisen tilaajaverkkoelementin alaisuuteen, niin puhelu muodostetaan tilaajalle väliaikaisesti annetun erillisen V5/L3 osoiteavaruuden arvon mukaan normaalin V5-liitännän signaloinnin mukaisesti. Eli tilaajalla on yksi oma kiinteä V5/L3 osoite sen tilaajaverkkoelementin alaisuudessa missä tilaaja pääosin liikkuu eli jonne sen operaattori on määrittänyt ja n kappaletta lainattuja V5/L3 osoiteavaruuden osoitteita riippuen siitä, minkä solujen tai tilaajaverkkoelementtien alaisuudessa tilaaja milloinkin vierailee. Paikalliskeskuksessa oleva protokolla hallitsee näitä lainattavia V5/L3 osoitteita sen mukaan, minne tilaaja kulloinkin siirretään. Protokollan kannalta katsottuna lainattava vapaa V5/L3 osoite on vapaasti annettavissa kenelle tahansa tilaajaverkon WLL-tilaajalle, joka siirretään toisen tilaajaverkkoelementin alaisuuteen. Protokollan hallitsemien V5/L3 osoitteiden kannalta tarkasteltuna osoite voi olla kenen tahansa paikalliskeskuksen WLL-tilaajan käytössä. Kun WLL-tilaaja siirtyy takaisin oman tilaajaverkkoelementtinsä alaisuuteen, niin protokolla vapauttaa tilaajalle lainatun V5/L3 osoitteen, minkä jälkeen osoite voidaan antaa kenelle tahansa sitä tarvitsevalle. Siirron lopuksi vielä synkronoidaan kytkennän muutos sekä paikalliskeskuksessa että tilaajaverkkoelementeissä ja puretaan tilaajaverkkoelementin kautta ensin muodostettu puhelu normaalisti.

Toisaalta mikäli päätelaitteelle tulee päättyvä puhelu päätelaitteen ollessa matkaviestinverkon alaisuudessa, niin paikalliskeskukseen toteutetun protokollan avulla määritetään päätelaitteen radioverkko-

5 tiedot tilaajaverkkoelementistä ja aloitetaan puhelunmuodostus paikalliskeskuksesta signalointikanavan välityksellä matkaviestinverkkoon. Edelleen ennen päätelaitteen siirtoa matkaviestinverkon alaisuuteen, suoritetaan puhelunhallintaan liittyvät toimenpiteet paik-

10 kalliskeskukseen muodostetun protokollan avulla. Lisäksi on tarkistettava päätelaitteen so. tilaajan käyttöoikeus matkaviestinverkkoon Tarkistuksen perusteella estetään päätelaitteen siirto matkaviestinverkon alaisuuteen, jos havaitaan käyttöoikeuden puuttuvan. Tällainen tilanne voi tulla kyseeseen, jos tilaa-

15 jan operaattori ei ole tehnyt ns. roaming-sopimusta matkaviestinverkon, jonka alaisuuteen tilaaja on siirtymässä, operaattorin kanssa.

Edelleen edullisesti kaikki puhelunhallintaan

20 liittyvät toimenpiteet, kuten kanavanvaihdot ja siirtyminen toisen tilaajaverkkoelementin alaisuuteen, suoritetaan tai ohjataan paikalliskeskukseen muodostetun protokollan avulla.

Lisäksi keksinnön eräässä sovellutuksessa

25 tarkistetaan päätelaitteen käyttöoikeus toiseen tukiasemaan ja tilaajaverkkoelementtiin ja estetään päätelaitteen siirto niiden alaisuuteen, ellei käyttöoikeutta ole.

Edelleen keksinnön kohteena on järjestelmä

30 päätelaitteen liikkuvuuden laajentamiseksi edellä kuvatun kaltaisessa langattomassa tilaajaverkkoympäristössä. Keksinnön mukaisesti paikalliskeskuksen ja tilaajaverkkoelementin väliseen liitántään kuuluu signalointikanava, jonka avulla välitetään päätelaitteen

35 liikkuvuuden hallintaan liittyviä tietoja. Edullisesti järjestelmään kuuluu myös toinen tilaajaverkkoelementti, joka on yhdistetty paikalliskeskukseen, edullises-

ti V5-liitännän avulla, ja toinen tukiasema, joka on yhdistetty toiseen tilaajaverkkoelementtiin. Paikalliskeskuksen ja toisen tilaajaverkkoelementin väliseen liitännään kuuluu toinen signalointikanava, jonka avulla välitetään päätelaitteen liikkuvuuden hallintaan liittyviä tietoja. Edelleen järjestelmään kuuluu kolmas signalointikanava, joka on muodostettu paikalliskeskuksen ensimmäisen tilaajaverkkoelementin ja toisen tilaajaverkkoelementin välille ja jonka avulla välitetään tilaajaverkkoelementtien välisiä päätelaitteen liikkuvuuden hallintaan liittyviä tietoja. Lisäksi edellä mainittujen ensimmäisen ja toisen matkaviestinverkkoon kytketyn signalointikanavan välille on paikalliskeskuksessa muodostettu neljäs signalointikanava, jota käyttäen tilaajaverkkoelementti ja matkaviestinverkko voivat olla keskenään suoraan yhteydessä.

Seuraavassa keksintöä selostetaan oheisten sovellutusesimerkkien avulla viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää kaaviomaisesti erästä esillä olevan keksinnön mukaista järjestelmää; ja

kuvio 2 esittää kaaviomaisesti erästä toista esillä olevan keksinnön mukaista järjestelmää.

Kuviossa 1 esitettyyn järjestelmään kuuluu paikalliskeskus LE, johon on järjestetty kanavanvaihto- ja roaming-protokolla P1 ja sen vaatimat toiminnot. Lisäksi järjestelmään kuuluu ensimmäinen ja toinen tilaajaverkkoelementti AN, ANn, jotka on yhdistetty V5.2-liitännällä paikalliskeskuksen LE. Lisäksi kumpaankin tilaajaverkkoelementtiin AN, ANn on liitetty tukiasema BS, BSn, vastaavasti. Tukiaseman BS kuuluvuusalue vastaa päätelaitteen MS liikkuvuusalueutta MA. Tukiaseman BSn kuuluvuusalue sen sijaan määrittää liikkuvuusalueen MAn. Liikkuvuusalue on yksittäiselle WLL-tilaajalle annettu alue, missä tilaaja voi normaalisti olla ja liikkua. Termi voidaan tässä hakemukses-

sa korvata sanaliitolla tukiaseman kuuluvuusalue tai solun kuuluvuusalue. MA on siis tilaajakohtainen parametri, joka määrittelee minne tilaaja voi päätelaitteensa kanssa liikkua. Toisaalta juuri keksinnön tarkoitusena on luoda mahdollisuus dynaamisesti laajentaa tilaajan liikkuvuusaluetta.

Edelleen kuviossa 1 on kuvattu tilaajaverkkoelementin AN, ANn ja paikalliskeskuksen LE välisen V5-liitännän signalointia. Liitännässä voidaan signaloida sekä normaalia PSTN-signalointia (PSTN, Public Switched Telephone Network) että ISDN-signalointia. Lisäksi liitännään on varattu kanava V5-ohjaussanomiam (V5 ctrl) ja V5-liitännän BCC-sanomia (Bearer Channel Control) varten. Edelleen liitännään kuuluu keksinnön mukaisesti signalointikanava S1, S2, jossa signaloidaan päätelaitteen MS kanavanvaihtoon ja muuta liikkuvuuden hallintaan liittyvää tietoa. Edelleen kuviossa 1 esitetään kolmas signalointikanava S3, joka on muodostettu paikalliskeskuksessa LE signalointikanavien S1, ja S2 välille. Signalointikanavan S3 avulla voidaan välittää tilaajaverkkoelementtien AN, ANn välistä tietoa muista verkkokomponenteista riippumatta.

Seuraavassa esitetään viitaten oheiseen kuvioon 1 esillä olevan keksinnön eräs edullinen sovellutusesimerkki. Kuten edellä on kuvattu, V5.2-liitännään on määritelty erillinen signalointikanava, S1, S2 mikä välittää päätelaitteen MS mobiliteetin hallintaan liittyvää signalointia ETS 300 347-sarjan standardin mukaisesta tilaajaverkkoelementistä AN, muihin GSM-tekniikkaa tukeviin verkkoelementteihin tai verkkoihin. Kun päätelaite MS liikkuu pois oman tukiasemansa BS, joka tässä esimerkissä on kiinteän verkon WLL-tilaajaverkkoelementin AN tukiasema BS, kuuluvuusalueelta MA, niin tilaajaverkkoelementti AN pyytää päätelaitteelta MS listan handover-ehdokkaista. Tilaajaverkkoelementti AN välittää tiedon tukiasemaehdokka-

ta paikalliskeskuksessa LE sijaitsevalle protokollalle P1 signalointikanavaa S1 hyväksikäyttäen.

Paikalliskeskuksessa LE sijaitseva protokolla P1 valitsee tilaajaverkkoelementin AN lähettämien tietojen perusteella ensisijaisesti verkkoelementin ANn, jonka alaisuuteen päätelaite MS voidaan siirtää. Mikäli siirtäminen onnistuu, niin paikalliskeskus LE muodostaa signalointilinkin S3 näiden kahden tilaajaverkkoelementin AN, ANn välille. Tilaajaverkkoelementit AN, ANn neuvottelevat keskenään tarvittavista toimenpiteistä signalointikanavaa S3 käyttäen.

Kun päätelaite MS on luovutettu toisen tilaajaverkkoelementin ANn alaisuuteen, niin vastaanottanut tilaajaverkkoelementti ANn ilmoittaa tapahtumasta paikalliskeskukselle LE signalointikanavan S2 kautta. Paikalliskeskus LE tallettaa tiedon ja täten osaa ohjata päätelaitteelle MS päättyvät puhelut oikeaan tilaajaverkkoelementtiin ANn.

Mikäli päätelaitteella MS on puhelu käynnissä edellä kuvatun siirtotapahtuman aikana ja mikäli tilaajaverkkoelementit AN, ANn ovat päättäneet siirtää puhelun toisen tilaajaverkkoelementin ANn alaisuuteen, niin tilaajaverkkoelementti ANn ilmoittaa siirrosta protokollalle P1 signalointikanavalla S2. Protokolla P1 kuulostaa tilaajaverkkoelementin ANn ja paikalliskeskuksen välisen V5.2-liitännän normaalista kuulosuksesta erotetuilta aikaväleiltä vapaan aikavälin ja muodostaa puhelun tilaajaverkkoelementin ANn V5-liitännän yli ETS 300 347-sarjan spesifikaation mukaisesti. Protokolla P1 ilmoittaa signalointikanavien S2 ja S1 kautta tilaajaverkkoelementeille AN ja ANn muodostamastaan puhelusta. Protokolla P1 saa molemmilta tilaajaverkkoelementeiltä AN, ANn ilmoituksen puhetien siirtovalmiudesta ja synkronoi kytkennän muutoksen sekä paikalliskeskuksessa LE että molemmissa tilaajaverkkoelementeissä AN, ANn. Tilaajaverkkoelementtiin AN alunperin muodostettu puhelu puretaan V5-

liitännästä ETS 300 347-sarjan spesifikaation mukaisesti protokollan P1 ohjaamana.

Kuviossa 2 esitettyyn järjestelmään kuuluu vastaavasti paikalliskeskus LE, johon on järjestetty
5 kanavanvaihto- ja roaming-protokolla P1 ja sen vaatimat toiminnot. Lisäksi paikalliskeskukseen on järjestetty tilaajatietokanta DB, johon on talletettu tarpeellista tietoa tilaajista, kuten tilaajalle määritetty liikkuvuusalue. Edelleen järjestelmään kuuluu
10 tilaajaverkkoelementti AN, joka on yhdistetty V5.2-liitännällä paikalliskeskukseen LE. Tilajaverkkoelementtiin AN on edelleen liitetty tukiasema BS, jonka kuuluvuusalue tässä esimerkissä vastaa päätelaitteelle MS ennalta määritettyä liikkuvuusaluetta MA.

15 Edelleen kuviossa 2 on kuvattu tilaajaverkkoelementin AN ja paikalliskeskuksen LE välisen V5-liitännän signaalointia. Liitännässä voidaan signaaloida sekä normaalia PSTN-signaalointia (PSTN, Public Switched Telephone Network) että ISDN-signaalointia. Lisäksi
20 si liitännään on varattu kanava V5-ohjaussanomaa (V5 ctrl) ja V5-liitännän BCC-sanomia (Bearer Channel Control) varten. Edelleen liitännään kuuluu keksinnön mukaisesti signaalointikanava S1, jossa signaloitetaan päätelaitteen MS kanavanvaihtoon ja muuta liikkuvuuden
25 hallintaan liittyvää tietoa. Edelleen piirustuksessa esitetään toinen signaalointikanava S2, joka on muodostettu paikalliskeskuksesta LE matkaviestintakeskukseen MSC. Signaalointikanavan S2 avulla voidaan välittää paikalliskeskuksen ja matkaviestintakeskuksen välillä
30 tietoa tilaajasta. Vielä piirustuksessa esitettyyn järjestelmään kuuluu kolmas signaalointikanava S4, joka on muodostettu paikalliskeskukseen signaalointikanavien S1 ja S2 välille.

Edelleen kuviossa 2 kuvataan matkaviestinverkon rakennetta, joka on sinänsä tunnettu, mutta josta
35 voidaan mainita sen verran, että langattoman tilaajaverkon tilaajaverkkoelementti vastaa toiminnoiltaan

sekä MSC:tä että BSC:tä, jotka kuviossa 2 ovat katkoviivoin osoitetun laatikon ANn sisällä.

Seuraavaksi esitetään viitaten kuvioon 2 esillä olevan keksinnön eräs toinen edullinen sovellutusesimerkki tilanteessa, joka syntyy kun päätelaite MS kykenee muodostamaan radioyhteyden ainoastaan sellaiseen tukiasemaan BSn, joka on matkaviestinverkon alaisuudessa, ja jossa alunperin kiinteän puhelinverkon WLL-tilaaja liitetään dynaamisesti paikallisen GSM-järjestelmän tilaajaksi.

Kun kiinteän puhelinverkon paikalliskeskukseen LE langattomalla tekniikalla liitetty tilaajapäätelaitte MS poistuu oman tukiasemansa kuuluvuusalueelta MA, niin kiinteän puhelinverkon paikalliskeskuksen LE alaisuudessa toimiva WLL-tilaajaverkkoelementti AN ilmoittaa V5.2-liitäntään lisätyn signaalointikanavan S1 kautta paikalliskeskuksessa LE sijaitsevalle protokolla-ohjelmistolle P1 tilaajapäätelaitteen MS siirtymisestä heikolle kuuluvuusalueelle.

Kiinteän verkon paikalliskeskuksessa LE oleva protokolla-ohjelmisto P1 tutkii tilaajaverkkoelementin AN ja päätelaitteen MS lähettämiä tietoja ja vertaa niitä operaattorin määäämiin raja-arvoihin. Jos protokolla-ohjelmisto P1 päättää siirtää tilaajan GSM-verkon alaisuuteen, se ilmoittaa tulevasta tilaajasta GSM-verkon matkaviestinkeskuksessa MSC sijaitsevaan dynaamiseen kotirekisteriin (HLR, Home Location Register) HLR käyttäen signaalointikanavaa S2. Mikäli kotirekisteri HLR hyväksyy tarjotun tilaajan, se ilmoittaa siitä paikalliskeskuksessa LE olevalle protokolla-ohjelmistolle P1, joka muodostaa paikalliskeskukseen signaalointikanavan S4 signaalointikanavien S1 ja S2 välille.

GSM-järjestelmän keskuksessa oleva kotirekisteri HLR pyytää kiinteän verkon paikalliskeskuksen LE alaisuudessa olevalta tilaajaverkkoelementiltä AN siirrettävän tilaajan tai päätelaitteen MS radioverk-

- kospesifiset tiedot ja asettaa tilaajan oman järjestelmänsä väliaikaiseksi tilaajaksi. Siirron päätteeksi kotirekisteri HLR ilmoittaa paikalliskeskuksessa LE sijaitsevalle protokolla-ohjelmistolle P1 tilaajan
- 5 olevan väliaikaisesti globaalin GSM-verkon alaisuudessa. Ilmoituksen perusteella protokolla-ohjelmisto P1 merkitsee paikalliskeskukseen LE tilaajatietokantaan DB tilaajan kohdalle merkinnän, että tilaaja on väliaikaisesti GSM-järjestelmän alaisuudessa.
- 10 Mikäli tilaajalle tulee päättyvä puhelu, kiinteän verkon paikalliskeskukseen LE, puhelunohjaus havaitsee tilaajatiedoista DB tilaajan olevan oman tilaajaverkkoelementtinsä AN tavoittamattomissa. Paikalliskeskuksen LE puhelunohjaus siirtää puhelun hallin-
- 15 nan protokollaohjelmistolle P1, joka kysyy tilaajan radioverkkospesifiset tiedot tilaajaverkkoelementistä AN. Saatuaan tiedot protokolla P1 aloittaa puhelunmuodostuksen GSM-verkon suuntaan signalointikanavan S2 välityksellä.
- 20 Mikäli samalla maantieteellisellä alueella toimii kaksi tai useampia GSM-operaattoreita voi tilaaja itse valita, minkä operaattorin alaisuuteen siirto roaming-tilanteessa tehdään edellyttäen, että tilaajan kotiverkon operaattorilla on roaming-sopimus
- 25 kyseisen operaattorin kanssa.
- Keksintöä ei rajata pelkästään edellä esitetyistä sovellutusesimerkkejä koskevaksi, vaan monet muunnokset ovat mahdollisia pysyttäessä patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.
- 30

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä päätelaitteen liikkuvuuden laajentamiseksi langattomassa tilaajaverkkoympäristössä, joka perustuu matkaviestinjärjestelmässä käytettävään tekniikkaan ja johon kuuluu paikalliskeskus (LE), ensimmäinen tilaajaverkkoelementti (AN), joka on yhdistetty paikalliskeskukseen, päätelaite (MS) ja tukiasema (BS), joka on tilaajaverkkoelementin kautta yhdistetty paikalliskeskukseen ja jonka avulla välitetään tilaajaverkkoelementin ja päätelaitteen välisiä puhelusignaaleja, jossa päätelaitteen kotiverkko ja liikkuvuusalue (MA) määritellään tukiaseman ja siihen liittyvän tilaajaverkkoelementin avulla ja jossa tilaajaverkon ympäristöön on järjestetty joukko muiden verkkojen tukiasemia (BSn), jolloin päätelaite vastaanottaa informaatio-signaaleja ympäröiviltä tukiasemilta ja informaatio-signaalien perusteella päättää tukiaseman, johon päätelaite on yhteydessä, tunnettu siitä, että muodostetaan paikalliskeskuksen (LE) ja ensimmäisen tilaajaverkkoelementin (AN) väliseen liitántään signaalintikanava (S1), jonka avulla välitetään päätelaitteen liikkuvuuden hallintaan liittyviä tietoja; ja että päätelaitteen siirtyessä liikkuvuusalueensa (MA) ulkopuolelle

25 määritetään päätelaitteen (MS) antamien tietojen perusteella toinen tukiasema (BSn), johon päätelaite kykenee muodostamaan radioyhteyden;

siirretään päätelaite toisen tukiaseman alaisuuteen; ja

30 rekisteröidään siirto kotiverkon paikalliskeskuksessa (LE).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että toinen tukiasema (BSn) on ensisijaisesti yhteydessä paikalliskeskukseen (LE) yhdistettyyn toiseen tilaajaverkkoelementtiin (ANn).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mikäli toinen tuki-

asema (BSn), johon päätelaite kykenee muodostamaan radioyhteyden kuuluu matkaviestinverkkoon niin,

ilmoitetaan matkaviestinverkkoon päätelaitteen radioverkkotiedot; ja

5 asetetaan päätelaite väliaikaiseksi tilaajaksi matkaviestinverkkoon, jolloin päätelaite toimii matkaviestinverkossa sen normaalien määrittelyjen mukaisesti.

4. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista 1
10 - 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että muodostetaan paikalliskeskuksen (LE) ja toisen tilaajaverkkoelementin (ANn) väliseen V5-liitäntään ja/tai paikalliskeskuksen ja matkaviestinverkon välille signalointikanava (S2), jonka avulla välitetään päätelaitteen (MS) liikkuvuuden hallintaan liittyviä tieto-
15 ja.

5. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista 1
- 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että päätelaitteen (MS) antamiin tietoihin kuuluu luettelo
20 niistä tukiasemista (BSn), johon päätelaite kykenee suorittamaan matkaviestinverkon määrittelyjen mukaisen kanavanvaihdon.

6. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista 1
- 5 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että muodostetaan paikalliskeskuksessa (LE) ensimmäisen tilaajaverkkoelementin (AN) ja toisen tilaajaverkkoelementin (ANn) välille signalointikanava (S3), jota pitkin välitetään tilaajaverkkoelementtien välistä signalointia.
25

7. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista 1
- 5 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että muodostetaan paikalliskeskuksessa (LE) ensimmäisen tilaajaverkkoelementin (AN) ja matkaviestinverkon välille signalointikanava (S4), jonka avulla välitetään tilaajaverkkoelementin ja matkaviestinverkon välistä signalointia.
30
35

8. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista 1 - 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mikäli päätelaitteella on puhelu käynnissä tilaajaverkkoelementtien (AN, ANn) välisen siirron aikana, niin
5 ilmoitetaan päätelaitteen siirrosta paikalliskeskukseen (LE) signalointikanavalla (S2);

kuulostetaan toisen tilaajaverkkoelementin (ANn) ja paikalliskeskuksen välisestä liitännästä vapaa aikaväli ja muodostetaan puhelu liitännän kautta normaalisti;
10

ilmoitetaan tilaajaverkkoelementeille (AN, ANn) muodostetusta puhelusta;

ilmoitetaan paikalliskeskukseen molempien tilaajaverkkoelementtien (AN, ANn) puhetien siirtovalmiudesta
15 ja synkronoidaan kytkennän muutos sekä paikalliskeskuksessa että tilaajaverkkoelementeissä; ja

puretaan tilaajaverkkoelementin (AN) kautta ensin muodostettu puhelu normaalisti.

9. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista 1 - 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mikäli päätelaitteelle (MS) tulee päättyvä puhelu päätelaitteen ollessa matkaviestinverkon alaisuudessa, niin
20 määritetään päätelaitteen radioverkkotiedot tilaajaverkkoelementistä (AN); ja

aloitetaan puhelunmuodostus paikalliskeskuksesta (LE) signalointikanavan (S2) välityksellä matkaviestinverkkoon.
25

10. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista 1 - 9 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ennen päätelaitteen (MS) siirtoa matkaviestinverkon alaisuuteen, suoritetaan puhelunhallintaan liittyvät toimenpiteet paikalliskeskukseen (LE) muodostetun protokollan (P1) avulla.
30

11. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista 1 - 10 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tarkistetaan päätelaitteen (MS) käyttöoikeus toiseen tilaajaverkkoelementtiin (ANn), toiseen tukiasemaan
35

(BSn) ja/tai matkaviestinverkkoon; ja estetään päätelaitteen siirto niiden alaisuuteen, jos havaitaan käyttöoikeuden puuttuvan.

12. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista
5 1 - 11 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että paikalliskeskuksen (LE) ja tilaajaverkkoelementin (AN, ANn) välinen liitântä on standardin ETS 300 347 -sarjan mukainen V5-liitântä.

13. Järjestelmä päätelaitteen liikkuvuuden
10 laajentamiseksi langattomassa tilaajaverkkoympäristössä, joka perustuu matkaviestinjärjestelmässä käytettävään tekniikkaan ja johon kuuluu paikalliskeskus (LE), ensimmäinen tilaajaverkkoelementti (AN), joka on yhdistetty paikalliskeskukseen, päätelaite (MS) ja tukiasema (BS), joka on tilaajaverkkoelementin kautta yhdistetty paikalliskeskukseen ja jonka avulla välitetään tilaajaverkkoelementin ja päätelaitteen välisiä
15 puhelusignaaleja, jossa päätelaitteen kotiverkko ja liikkuvuusalue (MA) määritellään tukiaseman ja siihen
20 liittyvän tilaajaverkkoelementin avulla, tunnettu siitä, että paikalliskeskuksen (LE) ja tilaajaverkkoelementin väliseen liitântään kuuluu signaalintikanava (S1), jonka avulla välitetään päätelaitteen liikkuvuuden hallintaan liittyviä tietoja.

25 14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen järjestelmä, tunnettu siitä, että järjestelmään kuuluu toinen tilaajaverkkoelementti (ANn), joka on yhdistetty paikalliskeskukseen (LE), ja toinen tukiasema (BSn), joka on yhdistetty toiseen tilaajaverkkoelementtiin tai matkaviestinverkkoon; ja että paikalliskeskuksen (LE) ja toisen tilaajaverkkoelementin väliseen liitântään kuuluu toinen signaalintikanava (S2),
30 jonka avulla välitetään päätelaitteen (MS) liikkuvuuden hallintaan liittyviä tietoja.

35 15. Patenttivaatimuksen 13 tai 14 mukainen järjestelmä, tunnettu siitä, että järjestelmään kuuluu kolmas signaalintikanava (S3), joka on muodos-

tettu paikalliskeskukseen (LE) ensimmäisen tilaaja-verkkoelementin (AN) ja toisen tilaajaverkkoelementin (ANn) välille, ja neljäs signaalointikanava (S4), joka on muodostettu paikalliskeskukseen (LE) ensimmäisen
5 tilaajaverkkoelementin (AN) ja matkaviestinverkon välille ja joiden avulla välitetään tilaajaverkkoelementtien ja/tai ensimmäisen tilaajaverkkoelementin ja matkaviestinverkon välisiä päätelaitteen (MS) liikku-
vuuden hallintaan liittyviä tietoja.

10 16. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista 13 - 15 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että paikalliskeskuksen (LE) ja tilaajaverkkoelementin (AN, ANn) välinen liitântä on standardin ETS 300 347-sarjan mukainen V5-liitântä.

15 17. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista 13 - 16 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että järjestelmään kuuluu dynaamisesti määriteltävä V5/L3 osoiteavaruus, joka on järjestetty omaan erilliseen V5-liitântään ja/tai erotettu ennalta määrätyn
20 V5-liitännän osoiteavaruudesta.

PATENTKRAV

1. Förfarande för utvidgande av en terminalutrustnings mobilitet i en trådlös abonnentnät-
omgivning, vilken grundar sig på teknik som används i
5 mobilkommunikationssystem och till vilken hör en lokalcentral (LE), ett första abonnentnätelement (AN),
vilket är förenat till lokalcentralen, en terminal-
utrustning (MS) och en basstation (BS), vilken via
abonnentnätelementet är förenad med lokalcentralen och
10 med vars hjälp förmedlas samtalssignaler mellan abonnentnätelementet och terminalutrustningen, där terminalutrustningens hemnät och mobilitetsområde (MA)
definieras med hjälp av basstationen och det därtill
anslutna abonnentnätelementet och vari i abonnentnätets
15 omgivning anordnats en mängd andra näts basstationer (BSn), varvid terminalutrustningen från de omgivande basstationerna mottar informationssignaler och
på grund av informationssignalerna bestämmer basstationen, med vilken terminalutrustningen står i förbindelse,
20 k ä n n e t e c k n a t därav, att i lokalcentralen (LE) och det första abonnentnätelementets (AN) gränssnitt bildas en signaleringskanal (S1), med vars hjälp förmedlas data som hänför sig till terminalutrustningens mobilitets kontroll; och att då terminalutrustningen
25 förflyttar sig utanför sitt mobilitetsområde (MA)

bestäms på grund av data givna av terminalutrustningen (MS) den andra basstationen (BSn), till vilken terminalutrustningen förmår bilda en radioförbindelse;
30

terminalutrustningen flyttas till att underlyda den andra basstationen; och

förflyttningen registreras i hemnätets lokalcentral (LE).

35 2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att den andra basstationen (BSn) i första hand står i förbindelse med ett till

lokalcentralen (LE) förenat andra abonnentnätelement (ANn).

3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, kännetecknat därav, att såvida den andra
5 basstationen (BSn), till vilken terminalutrustningen förmår bilda en radioförbindelse hör till mobilkommunikationsnätet så,

meddelas terminalutrustningens radionätdata till mobilkommunikationsnätet; och

10 terminalutrustningen tillsätts temporärt som abonnent i mobilkommunikationsnätet, varvid terminalutrustningen fungerar i mobilkommunikationsnätet enligt dess normala definitioner.

4. Förfarande enligt något av föregående patentkrav 1 - 3, kännetecknat därav, att till
15 V5 gränssnittet mellan lokalcentralen (LE) och det andra abonnentnätelementet (ANn) och/eller mellan lokalcentralen och mobilkommunikationsnätet bildas en signaleringskanal (S2), med vars hjälp förmedlas data an-
20 gående terminalutrustningens (MS) mobilitets kontroll.

5. Förfarande enligt något av föregående patentkrav 1 - 4, kännetecknat därav, att till
data som terminalutrustningen (MS) ger hör en förteckning över de basstationer (BSn) till vilka terminal-
25 utrustningen förmår utföra kanalbyte enligt mobilkommunikationsnätets definitioner.

6. Förfarande enligt något av föregående patentkrav 1 - 5, kännetecknat därav, att i
lokalcentralen (LE) bildas mellan det första abonnentnätelementet (AN) och det andra abonnentnätelementet
30 (ANn) en signaleringskanal (S3), längs med vilken signaleringen mellan abonnentnätelementen förmedlas.

7. Förfarande enligt något av föregående patentkrav 1 - 5, kännetecknat därav, att i
35 lokalcentralen (LE) bildas mellan det första abonnentnätelementet (AN) och mobilkommunikationsnätet en signaleringskanal (S4), med vars hjälp signaleringen

mellan abonnentnätelementet och mobilkommunikationsnätet förmedlas.

8. Förfarande enligt något av föregående patentkrav 1 - 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att
5 såvida i terminalutrustningen pågår ett samtal under förflyttningen mellan abonnentnätelementen (AN, ANn), så

meddelas om terminalutrustningens förflyttning till lokalcentralen med signaleringskanalen (S2);
10 lyssnas efter ett fritt tidsavsnitt i gränssnittet mellan abonnentnätelementet (ANn) och lokalcentralen och samtalet bildas via gränssnittet på normalt sätt;

meddelas om det bildade samtalet till abonnentnätelementet (AN, ANn);

15 meddelas till lokalcentralen om de båda abonnentelementens (AN, ANn) samtalsvägs förflyttningsberedskap och kopplingens förändring synkroniseras både i lokalcentralen och i abonnentnätelementen; och

samtalet som först bildats via abonnentnätelementet (AN) bryts normalt.
20

9. Förfarande enligt något av föregående patentkrav 1 - 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att såvida till terminalutrustningen (MS) kommer ett samtal som tar slut medan terminalutrustningen underlyder
25 mobilkommunikationsnätet, så

bestäms terminalutrustningens radionätsdata från abonnentnätelementet (AN); och

samtalsbildningen påbörjas från lokalcentralen (LE) genom förmedling av signaleringskanalen (S2) till
30 mobilkommunikationsnätet.

10. Förfarande enligt något av föregående patentkrav 1 - 9, k ä n n e t e c k n a t därav, att innan terminalutrustningen (MS) förflyttas till mobilkommunikationsnätets underlydnad, utförs de till samtalskontrollen sig anslutande åtgärderna med hjälp av
35 ett i lokalcentralen (LE) bildat protokoll (P1).

11. Förfarande enligt något av föregående patentkrav 1 - 10, k ä n n e t e c k n a t därav, att terminalutrustningens (MS) nyttjanderätt till det andra abonnentnätelementet (ANn), till den andra basstationen (BSn) och/eller mobilkommunikationsnätet kontrolleras; och terminalutrustningens förflyttning till deras underlydnad förhindras, om det observeras att nyttjanderätten saknas.

12. Förfarande enligt något av föregående patentkrav 1 - 11, k ä n n e t e c k n a t därav, att gränssnittet mellan lokalcentralen (LE) och abonnentnätelementet (AN, ANn) utgörs av ett V5-gränssnitt enligt standarden ETS 300 347-serien.

13. System för utvidgande av en terminalutrustnings mobilitet i en trådlös abonnentnätomgivning, vilken grundar sig på teknik som används i ett mobilkommunikationssystem och till vilken hör en lokalcentral (LE), ett första abonnentnätelement (AN), vilket är förenat till lokalcentralen, en terminalutrustning (MS) och en basstation (BS), vilken via abonnentnätelementet är förenad med lokalcentralen och med vars hjälp förmedlas samtalssignaler mellan abonnentnätelementet och terminalutrustningen, där terminalutrustningens hemnät och mobilitetsområde (MA) definieras med hjälp av basstationen och det därtill anslutna abonnentnätelementet, k ä n n e t e c k n a t därav, att till gränssnittet mellan lokalcentralen (LE) och abonnentnätelementet hör en signaleringskanal (S1), med vars hjälp förmedlas data som hänför sig till terminalutrustningens mobilitets kontroll.

14. System enligt patentkrav 13, k ä n n e t e c k n a t därav, att till systemet hör ett andra abonnentnätelement (ANn), vilket är förenat till lokalcentralen (LE), och en andra basstation (BSn), vilken är förenad med det andra abonnentnätelementet eller mobilkommunikationsnätet; och att till gränssnittet mellan lokalcentralen (LE) och det andra abon-

nentnätelementet hör en signaleringskanal (S2), med vars hjälp förmedlas data gällande terminalutrustningens (MS) mobilitets kontroll.

15 15. System enligt patentkrav 13 eller 14,
5 k ä n n e t e c k n a t därav, att till systemet hör en
tredje signaleringskanal (S3), vilken bildats i lokal-
centralen (LE) mellan det första abonnentnätelementet
(AN) och det andra abonnentnätelementet (ANn), och en
fjärde signaleringskanal (S4), vilken bildats i lokal-
10 centralen (LE) mellan det första abonnentnätelementet
(AN) och mobilkommunikationsnätet och med vilkas hjälp
förmedlas data gällande terminalutrustningens (MS) mo-
bilitets kontroll mellan abonnentnätelementen
och/eller det första abonnentnätelementet och mobil-
15 kommunikationsnätet.

16. System enligt något av föregående pa-
tentkrav 13 - 15, k ä n n e t e c k n a t därav, att
gränssnittet mellan lokalcentralen (LE) och abon-
nентnätelemente (AN, ANn) utgörs av ett V5-gränssnitt
20 enligt standarden ETS 300 347-serien.

17. System enligt något av föregående pa-
tentkrav 13 - 16, k ä n n e t e c k n a t därav, att
till systemet hör en dynamiskt definierbar V5/L3 ad-
ressrymd, vilken är anordnad i ett eget separat V5-
25 gränssnitt och/eller avskiljts från ett på förhand
bestämt V5-gränssnitts adressrymd.

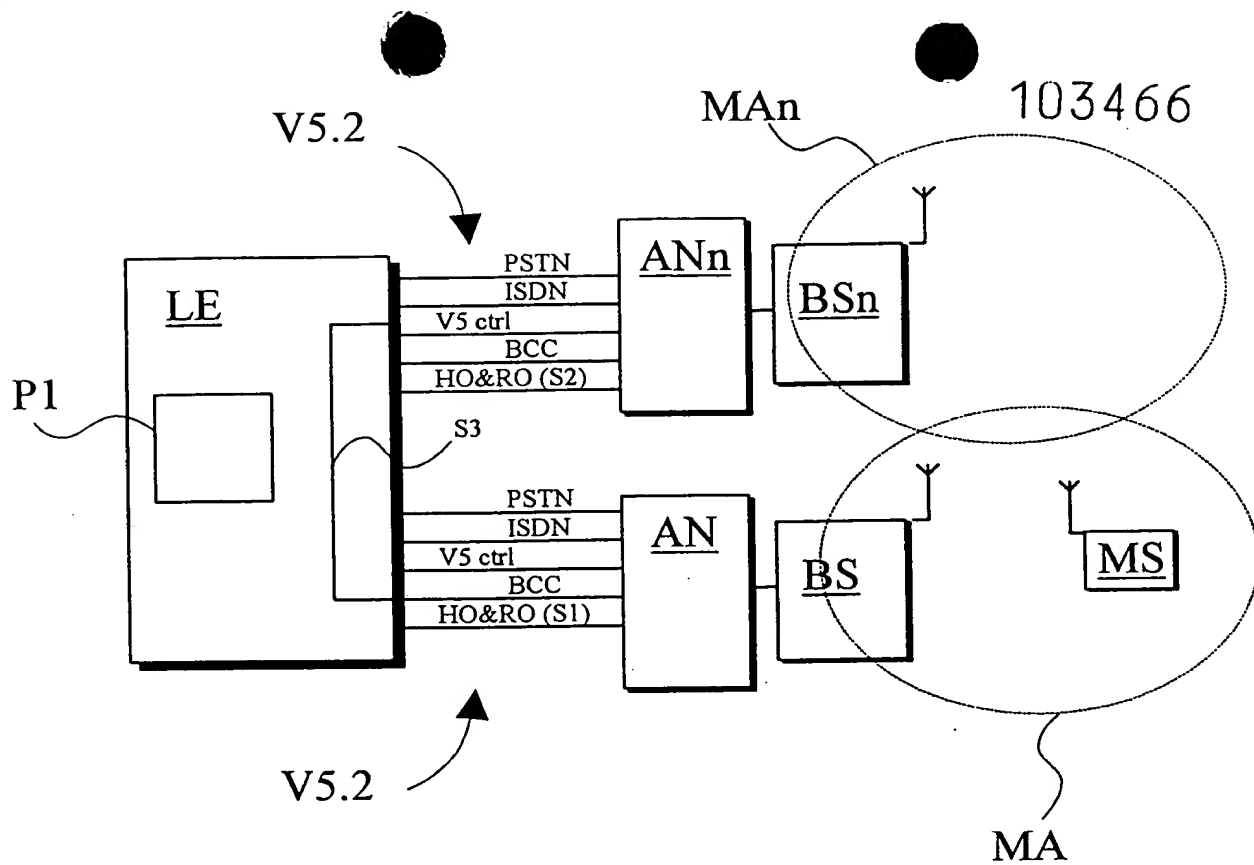


Fig 1.

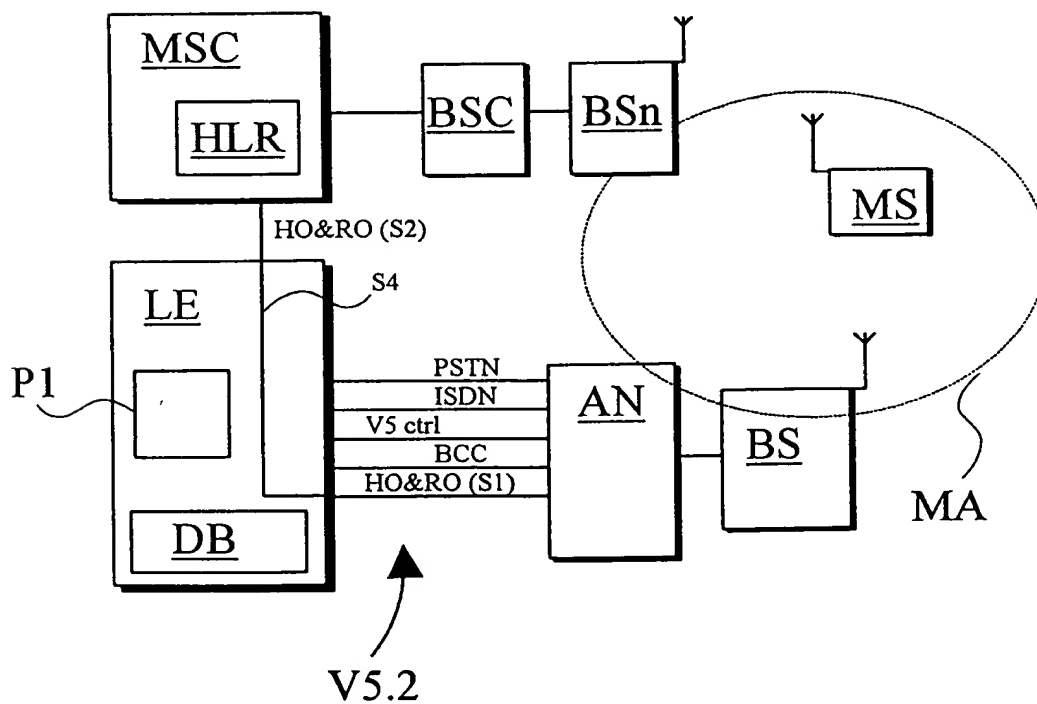


Fig 2

This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)
